

灰硒汞矿的发现及其找矿意义

湖南某汞矿、湖南冶金地质237队、245队、
湖南冶金地质研究所地质综合研究小组

近年来,我们在湖南某汞矿外围发现了一种国内少见的汞矿类型——灰硒汞矿矿体。它除提供了重要的找矿线索外,并丰富了矿带成矿理论和地球化学研究的内容。

一、矿体地质

本文所叙述的灰硒汞矿矿体,在构造上处于新华夏系一级北北东向某大背斜西翼近轴部,S洞北西西向横跨褶皱之倾伏部位(图1)。寒武纪地层广布全区。矿体赋存于中寒武统敖溪组上部,即容矿层顶部 e_1^{1-10} 层薄层条带状细粒白云岩之下, e_1^2 层厚层块状粗粒变晶白云岩之上(图2)。在宽50余米的矿化地段内,由三个断续相连的微石英岩(最重要的近矿蚀变围岩)组成,各长13~15米,厚0.8~0.9米,最厚2米;成矿作用受北西西向横跨褶皱之低级褶皱控制

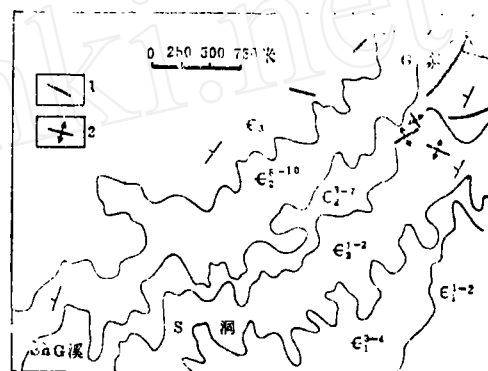


图1 Shg溪地质图

e_3 —寒武系上统; e_1^{1-10} —寒武系中统花桥组;

e_1^{1-7} —寒武系中统敖溪组上部(容矿层); e_1^{1-3} —寒武系中统敖溪组下部; e_1^{1-4} —寒武系下统清溪洞组(容矿层); e_1^{1-5} —寒武系下统榔榔组和牛蹄塘组;1—背斜;2—断层

(图3)。南段系统取样分析结果,平均含汞为0.31%,硒为0.10%,厚0.8米;矿石

照片说明

- 照片1a 三角形同心环带状含钴黄铁矿,反光,500×
- 照片1b 照片1a A—B剖面上CoK α 、NiK α 强度曲线
- 照片2a 四边形同心环带状含钴黄铁矿,反光,90×
- 1—含钴0.5%以下;2—含钴1%以上
- 照片2b 照片同一位置上CoK α 射线像和C—D剖面上CoK α 射线强度曲线,135×
- 照片3 黄铁矿颗粒中CoK α 2射线像,375×
- 照片4 呈树枝状产于黄铁矿中的含钴黄铁矿,反光,90×
- 2—含钴1%以上;3—含钴0.5%以下
- 照片5a 含钴黄铁矿沿黄铁矿解理产出,反光,100×
- 1—含钴0.5%以下;2—含钴1%以上
- 照片5b 照片5a同一位置上的CoK α 射线像,375×
- 照片6 沿黄铁矿(1)边缘裂隙分布的含钴黄铁矿(2),反光,250×
- 照片7 胶状黄铁矿CoK α 射线像,150×
- 照片8a 胶状黄铁矿(4)边缘呈环带状分布的钴方硫镍矿(3),反光,120×
- 照片8b 照片8aB区内CoK α 射线像,375×

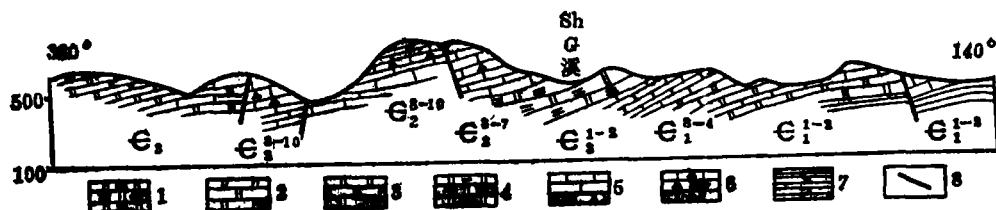


图2 ShG溪区域地质剖面图

1—薄层条带状白云岩；2—厚层块状白云岩；3—灰质白云岩；4—泥质白云岩；5—石灰岩；
6—角砾状灰岩；7—页岩；8—断层

化学成份，含 SiO_2 81.59%、 MgO 3.08%、 CaO 4.29%。此外，在其北4公里的G寨单斜构造层中，又发现长达200余米同层位的似层状微石英岩，并见零星的灰硒汞矿矿化。

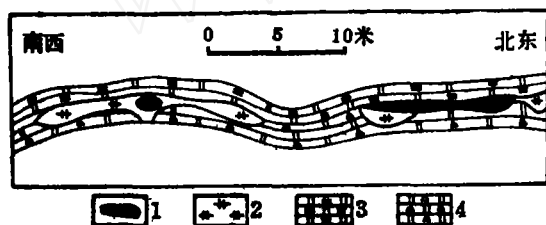


图3 灰硒汞矿矿体露头剖面

1—矿体；2—微石英岩；3—条带状白云岩；
4—角砾状白云岩

从初步获得的地质资料分析，无论是控矿构造、近矿围岩蚀变，还是岩性及其岩石组合方面对成矿都较为有利。所以上述地区是寻找新类型汞矿床的远景地区。

二、矿物的物理化学性质

(一) 矿物特点及存在形式 本区灰硒汞矿为深铅灰色，他形粒状和半自形粒状集合体。矿物为等轴晶系，金属光泽，条痕黑色，

硬度低。沿微石英岩裂隙充填并单独出现(图4)。主要脉石矿物是呈放射状聚晶分布的细粒状及呈纵向平行排列的不规则柱状的石英，占95%，余为少量绢云母和铁质矿物。

(二) 化学成分 灰硒汞矿化学式为 HgSe ，理论值含 Hg 71.70%， Se 28.30%；有时含少量 Cd 和 S 。本区灰硒汞矿经湖南冶金地质研究所分析测定的结果，与国外对比，化学成分基本相近。



图4 灰硒汞矿(Tie)呈他形粒状，
充填于脉石(石英)之中
(反光，约 $\times 38$)

灰硒汞矿化学分析结果

表1

项 目 含 量 (%)	Hg	Se	Cd	S	Sb	Cu	Pb	Zn	不溶残渣	合 计
本 区	70.59	25.04	0.0013	0.33	0.012	0.0013	0.0015	0.082		96.05
克拉斯塔尔卡兹	75.11	24.39								99.50
蒙特斯维尔龙达	69.84	29.19	0.34	0.37					0.06	99.80

X射线粉晶照像分析结果 表2

I/I ₁	d(Å)	I/I ₁	d(Å)	I/I ₁	d(Å)	I/I ₁	d(Å)
2	6.2	2	3.03	1	1.93	1	1.360
7	5.3	8	2.81	1	1.87	1	1.258
10	4.6	1	2.76	8	1.83	4	1.238
1	4.0	4	2.40	1	1.76	3	1.167
2	3.85	1	2.37	3	1.62	2	1.073
10	3.51	1	2.30	2	1.535	4	1.025
2	3.32	9	2.15	2	1.520		
3	3.23	1	2.02	4	1.392		

辐射 Fe-K α , β 露光 5 小时

三、产状与成因

灰硒汞矿作为一种独立的工业矿物产于汞矿床中,产量却十分稀少,即使有也很次要。

ShG溪等地的灰硒汞矿产于某汞矿带南段。在此矿带内的各矿床中,汞的工业矿物均以辰砂(HgS)为主,只是在很少情况下有辉锑矿、黑辰砂和自然汞等伴生(闪锌矿例外)。所有汞矿床都有一个共同特点,即辰砂中普遍含硒,一般以产于微石英岩内的深色辰砂含硒量高(表3),并可作为副产品回收,同时矿石中硒的含量随汞的含量增高而增高(表4)。

另外,由于辰砂普遍含硒,故有时呈现铅灰色的锍色和带黑色被膜。

硒与硫二元素的结晶化学和它们的某些

地球化学性质相似。 Se^{2-} 的离子半径为1.91 Å, S^{2-} 的离子半径为1.74 Å,故硒容易进入硫化物的结晶格子内。在辰砂中硒是一种微量元素;而在“富含汞与硒的热液,同时缺少硫或者当硫作为硫酸离子也就是氧离子高电位参加到成矿作用中”,硒取代硫,便有灰硒汞矿的形成。

四、找矿意义

综上所述,硒作为一种分散元素在区内各汞矿床中是比较常见的,且具有综合利用价值。而在缺硫或者当硫作为硫酸离子参加到汞的成矿作用中时,则有灰硒汞矿形成。后者不仅具有重要的地质意义,而且也扩大了矿带中的找矿工作领域。尤其是区内ShG溪、G寨和其他地质条件相类似的地区,都可进一步寻找灰硒汞矿这种新类型的矿床,从而为国家提供更多的硒矿产地。

湖南某汞矿V号矿体辰砂矿石中汞与硒分析结果 表4

样号	样长(米)	汞(%)	硒(%)
12-12	0.84	0.09	0.00025
14-2	0.85	0.584	0.00085
26-2	1.00	2.18	0.002
21-2	1.55	4.07	0.001
31-2	0.54	6.40	0.005
18-2	1.13	7.35	0.006
35-2	0.30	9.60	0.008
9-1	0.65	11.70	0.018

湖南某汞矿辰砂单矿物中汞与硒分析结果 表3

采样地点	层位	辰砂颜色	矿石构造	含矿岩石	汞(%)	硒(%)
北V号矿体	e_1^0	鲜红色	浸染状、条带状	微石英岩	83.57	0.023
南V号矿体	e_1^0	绛红色	脉状	灰质页岩	84.76	0.10
南Ⅶ号矿体	e_2^0	鲜红紫红色	角砾状、浸染状	微石英岩	84.52	0.35
Ⅷ号矿体	e_2^0	鲜红色	角砾状、浸染状	微石英岩白云岩	84.46	0.19
南Ⅳ号矿体	e_2^0	水红色	浸染状	变晶白云岩	85.48	0.0012
XJ湾矿体	e_2^0	水红鲜红色	浸染状	白云岩	85.71	0.012